

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-219824

[ST.10/C]:

[JP2002-219824]

出 願 人

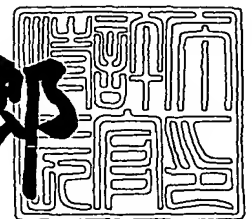
Applicant(s):

鹿児島日本電気株式会社

2003年 5月20日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3037610

【書類名】 特許願

【整理番号】 00320390

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/1339

【発明者】

【住所又は居所】 鹿児島県出水市大野原町 2 0 8 0

鹿児島日本電気株式会社内

【氏名】 吉副 英史

【特許出願人】

【識別番号】 000181284

【氏名又は名称】 鹿児島日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082935

【弁理士】

【氏名又は名称】 京本 直樹

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100082924

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 修一

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100085268

【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 信明

【電話番号】 03-3454-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 021566

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9114163

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶表示パネルの製造方法および液晶表示パネル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶注入空間を形成し、かつ液晶の注入口を有するシールパターンにより第 1 の基板と第 2 の基板とを貼り合わせる工程を有する液晶表示パネルの製造方法において、

前記注入口と前記第 1 および第 2 の基板が重なっている外周端との間にエア抜け口を構成するサブパターンを形成して前記貼り合わせる工程を行うことを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 2】 前記エア抜け口は、2 mm 以上、7 mm 以下の幅を有して延在していることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 3】 前記エア抜け口は前記外周端まで達していることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 4】 前記エア抜け口の先端と前記外周端の距離は、3 mm 以下であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 5】 前記注入口の側以外の三方向の側は、長いサブパターンが前記シールパターンに対面して形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 6】 前記サブパターンは実線状に連続して形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 7】 前記サブパターンは点線状に断続して形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 8】 前記シールパターンと前記サブパターンとは、たがいに同じ材質、同じ厚さに形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 9】 請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の方法により製造されたことを特徴とする液晶表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は液晶表示パネルの製造方法および液晶表示パネルに係わり、特に、液晶注入空間を形成するシールパターンにより一对の基板を貼り合わせる工程において、シールパターンの外部に形成されるサブパターンの形状に関する。

【0002】

【従来の技術】

図4は従来技術の液晶表示パネルの製造方法を示す図であり、(A)は平面図、(B)は(A)のB-Bにおける断面図である。

【0003】

透明基材板上に複数の透明電極、絶縁膜、配向膜を順次形成し、ラビング処理を行った第1の基板1と、透明基材板上にカラーフィルタ、保護膜、複数の透明電極、絶縁膜、配向膜を順次形成し、ラビング処理を行った第2の基板とを用意する。

【0004】

そして、両基板の透明電極がたがいに関交するように第1および第2の基板どうしを対向させてシールパターン3で貼り合わせて表示部となる液晶注入空間5を形成する。このシールパターン3には液晶注入空間5の内側と外側とを貫通する開口部としての注入口6が形成されている。

【0005】

また、この際に、シールパターン3の外側に多数のサブパターン13が形成されている。

【0006】

その後、2点鎖線で示した第1の切断部21で両基板を切断することにより、シールパターン3の外側のサブパターン13を含めた不要部分、すなわち液晶表示パネル以外の部分を除去する。

【0007】

さらに、必要に応じて、1点鎖線で示した第2の切断部22で一方の基板を切断することにより、他方の基板の各透明電極から引き出された端子への接続を容易にする構造を得る。

【0008】

このようにして得られた液晶表示パネルの半製品を密閉容器内に収容し、密閉容器を減圧して液晶材料、例えばスメクチル液晶材料を注入口6から液晶注入空間5内に注入する。液晶の注入後は注入口6をエポキシ樹脂で封入する。

【0009】

ここで、シールパターンの外側にサブパターンを設ける理由は、上記したシールパターンによる貼り合わせは加熱下あるいは減圧加熱下でシールパターンを硬化させて行われるので、セルギャップG、すなわち液晶注入空間5内における第1の基板1と第2の基板2との間隔Gを均一にするためである。

【0010】

また、シールパターンの外側にサブパターンを設ける他の理由は、基板切断時にシールパターン3が剥がれるのを防止するためである。すなわち、貼り合わせ後の切断は、カッターでスクライブ（切れ目）を入れて反対側から加重を加えてシールパターンを支点として基板を割るようになるが、この際にサブパターンの存在により基板がシールパターンとサブパターンとによる両端支持の状態となり、その間で割ることになるから、シールパターン3に剥がれ力が作用するのを抑制することができるためである。

【0011】

これらのシールパターン3およびサブパターン13は、第1の基板上に例えばエポキシ樹脂をスクリーン印刷で同時に形成される。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

このように図4に示す従来技術では、シールパターン3のシール剥がれ防止、セルギャップGを均一にする解決手段として複数のサブパターン13を設けているが、液晶注入空間5を形成するシールパターン3と約同じ長さのサブパターン13によりシールパターン3が囲まれている。

【0013】

したがって、減圧加熱下もしくは加熱下において行われるシールパターンによる貼り合わせ工程において、注入口6から外周端7への熱膨張したエア（空気、

以下同じ)の抜け路が長くなり、液晶注入空間5内のエアの抜けがスムーズに行われぬ。これにより、液晶注入空間5の内外に圧力差を生じて、かえってセルギャップGが大きくなり、かつ、シールパターン3に損傷が発生してしまう。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の特徴は、液晶注入空間を形成し、かつ液晶の注入口を有するシールパターンにより第1の基板と第2の基板とを貼り合わせる工程を有する液晶表示パネルの製造方法において、前記注入口と前記第1および第2の基板が重なっている外周端との間にエア抜け口を構成するサブパターンを形成して前記貼り合わせる工程を行う液晶表示パネルの製造方法にある。

#### 【0015】

ここで、前記エア抜け口は、2mm以上、7mm以下の幅を有して延在していることが好ましい。

#### 【0016】

また、前記エア抜け口は前記外周端まで達しているか、前記エア抜け口の先端と前記外周端の距離が3mm以下であることが好ましい。

#### 【0017】

また、前記注入口の側以外の三方向の側は、長いサブパターンが前記シールパターンに対面して形成されていることができる。この三方向の側の長いサブパターンの先端もそれに対面する外周端から3mm以内であることが好ましい。

#### 【0018】

このように四方向のそれぞれにおいてサブパターンの先端とそれに対面する外周端とを3mm以内とすることにより、液晶注入空間内だけではなく、液晶注入空間外の基板間の圧力増加を防ぎ、シールの変形を防ぐことができる。

#### 【0019】

さらに、前記サブパターンは実線状に連続して形成されていることができる。または、前記サブパターンは点線状に断続して形成されていることができる。

#### 【0020】

また、前記シールパターンと前記サブパターンとは、たがいに同じ材質、同じ

厚さに形成されているが好ましい。

【 0 0 2 1 】

本発明の他の特徴は、上記したいずれかに記載の方法により製造された液晶表示パネルにある。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明を説明する。図 1 は本発明の実施の形態を示す平面図であり、図 2 (A) は図 1 の A - A 部の断面図、図 2 (B) は図 1 の B - B 部の断面図、図 2 (C) は図 1 の C - C 部を横方向に拡大して示した断面図である。

【 0 0 2 3 】

透明基材板上に複数の透明電極、絶縁膜、配向膜を順次形成し、ラビング処理を行った第 1 の基板 1 と、透明基材板上にカラーフィルタ、保護膜、複数の透明電極、絶縁膜、配向膜を順次形成し、ラビング処理を行った第 2 の基板とを用意する。

【 0 0 2 4 】

これらの透明基材板は厚さが 0. 5 mm ~ 0. 7 mm のガラス板あるいはエポキシ系またはアクリル系等のプラスチック板である。

【 0 0 2 5 】

そして、両基板の透明電極がたがいに関交するように第 1 および第 2 の基板どうしを対向させて、加熱下あるいは減圧加熱下でシールパターン 3 により貼り合わせて表示領域となる液晶注入空間 5 を形成する。このシールパターン 5 には液晶注入空間 5 の内側と外側とを貫通する開口部としての注入口 6 が形成されている。

【 0 0 2 6 】

本発明では、シールパターン 3 の注入口 6 の側以外の三方向の側は従来と同様に長いサブパターン 1 3 により囲まれているが、第 1 の基板 1 と第 2 の基板 2 とが重なっている外周端 7 と注入口 6 との間には、エア抜け口 8, 9 を構成するサブパターン 3 A, 3 B, 3 C が形成されている。



## 【 0 0 2 7 】

尚、図 1 では第 1 の基板 1 の外周端と第 2 の基板 2 の外周端が一致しているから、そこが重なっている外周端 7 となっている。しかし、第 2 の基板の外周端が第 1 の基板の外周端よりも内側に位置しているときは、第 2 の基板の外周端が重なっている外周端 7 となる。逆に、第 1 の基板の外周端が第 2 の基板の外周端よりも内側に位置しているときは、第 1 の基板の外周端が重なっている外周端 7 となる。

## 【 0 0 2 8 】

これらのシールパターン 3 ならびにサブパターン 1 3 およびサブパターン 3 A, 3 B, 3 C は、第 1 の基板上に例えばエポキシ樹脂をスクリーン印刷により、あるいは塗布後のパターニングにより、 $3\ \mu\text{m} \sim 5\ \mu\text{m}$  のギャップ G が得られるような厚さで同時に形成される。

## 【 0 0 2 9 】

したがって、シールパターン 3、サブパターン 1 3 およびサブパターン 3 A, 3 B, 3 C は、たがいに同じ材質、同じ厚さとなっている。

## 【 0 0 3 0 】

一对のエア抜け口 8 はそれぞれサブパターン 3 A とサブパターン 3 B とから構成され、幅 W を有して注入口 6 から外周端 7 もしくはその近傍 E まで延在している。

## 【 0 0 3 1 】

同様に、一对のエア抜け口 9 はそれぞれサブパターン 3 B とサブパターン 3 C とから構成され、幅 W を有して注入口 6 から外周端 7 もしくはその近傍 E まで延在している。

## 【 0 0 3 2 】

このように、注入口 6 から外周端 7 もしくはその近傍までエア抜け口 8, 9 を設けているから、加熱下あるいは減圧加熱下において行われるシールパターンによる貼り合わせ工程において、注入口 6 から外周端 7 への熱膨張したエアの抜け路が最短距離とすることができ、これにより液晶注入空間 5 内のエアの抜けがスムーズに行われる。

## 【 0 0 3 3 】

したがって、液晶注入空間 5 の内外に圧力差が生じることを抑制し、これにより、所定のセルギャップ G を維持し、かつ、シールパターン 3 の損傷を回避することができる。

## 【 0 0 3 4 】

ここで、エア抜け口 8, 9 の幅 W は、狭すぎると熱膨張したエアの抜け道となり得ず、一方、広すぎると基板と基板との間隙（液晶注入空間におけるギャップ G と同様の間隔）が押しつぶされて熱膨張したエアの抜け道が閉ざされやすくなる。種々の検討の結果、エア抜け口 8, 9 の幅 W は、2 mm 以上、7 mm 以下が好ましいことが判明した。

## 【 0 0 3 5 】

また、エア抜け口 8, 9 の先端と外周端 7 との距離 E が大きすぎると、その箇所における基板と基板との間隙（液晶注入空間におけるギャップ G と同様の間隔）が狭くなり熱膨張したエアの抜け口が閉塞される恐れがある。種々の検討の結果、エア抜け口 8, 9 の先端と外周端 7 との距離は、3 mm 以下が好ましいことが判明した。また、注入口の側以外の三方向の側は、長いサブパターンがシールパターンに対面して形成されているが、この三方向の側の長いサブパターンの先端もそれに対面する外周端から 3 mm 以内であることが好ましいことが判明した。このように四方向のそれぞれにおいてサブパターンの先端とそれに対面する外周端とを 3 mm 以内とすることにより、液晶注入空間内だけではなく、液晶注入空間外の基板間の圧力増加を防ぎ、シールの変形を防ぐことができるからである。

## 【 0 0 3 6 】

その後、2 点鎖線で示した第 1 の切断部 2 1 で両基板を切断することにより、シールパターン 3 の外側のサブパターン 1 3 を含めた不要部分、すなわち液晶表示パネル以外の部分を除去する。

## 【 0 0 3 7 】

さらに、必要に応じて、1 点鎖線で示した第 2 の切断部 2 2 で一方の基板を切断することにより、他方の基板の各透明電極から引き出された端子への接続を容

易にする構造を得る。

【 0 0 3 8 】

このようにして得られた液晶表示パネルの半製品を密閉容器内に収容し、密閉容器を減圧して液晶材料、例えばスメクチル液晶材料を注入口 6 から液晶注入空間 5 内に注入する。液晶の注入後は注入口 6 をエポキシ樹脂で封入する。

【 0 0 3 9 】

図 3 は本発明の他の実施の形態を示す平面図である。尚、図 3 において図 1 と同一もしくは類似の機能の箇所は同じ符号を付してあるから、重複する説明は省略する。

【 0 0 4 0 】

図 1 および図 2 で示した実施の形態では、サブパターン 1 3, 3 A, 3 B, 3 C のそれぞれは実線状に連続して形成されていた。しかしこの図 3 に示す実施の形態のサブパターン 1 3, 3 A, 3 B, 3 C のそれぞれは、点線状に断続して形成されている。

【 0 0 4 1 】

両基板を支持する支持力の点では、サブパターン 1 3, 3 A, 3 B, 3 C のそれぞれを実線状に連続して形成する方が好ましい。一方、支持力に余裕がある場合は、サブパターン 1 3, 3 A, 3 B, 3 C のそれぞれを点線状に断続して形成する方がシール工程（貼り合わせ工程）において各箇所のエアを容易に抜き取ることができる点では好ましい。

【 0 0 4 2 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、第 1 の基板 1 と第 2 の基板 2 の間に挟まれ貼り合わせ時に熱膨張エアーを、サブパターン 3 A, 3 B, 3 C により形成されたエア抜け口 8, 9 から基板外に容易に抜くことができる。これにより、第 1 の基板 1 と第 2 の基板 2 の間のエア圧力増加は抑えることができる。このように第 1 の基板 1 と第 2 の基板 2 の間のエア圧力増加を抑えることでエア圧力によるシールパターン 3 の変形や切れを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態を示す平面図である。

【図 2】

本発明の実施の形態を示す図であり、（A）は図 1 の A - A 部の断面図、（B）は図 1 の B - B 部の断面図、（C）は図 1 の C - C 部を横方向に拡大した断面図である。

【図 3】

本発明の他の実施の形態を示す平面図である。

【図 4】

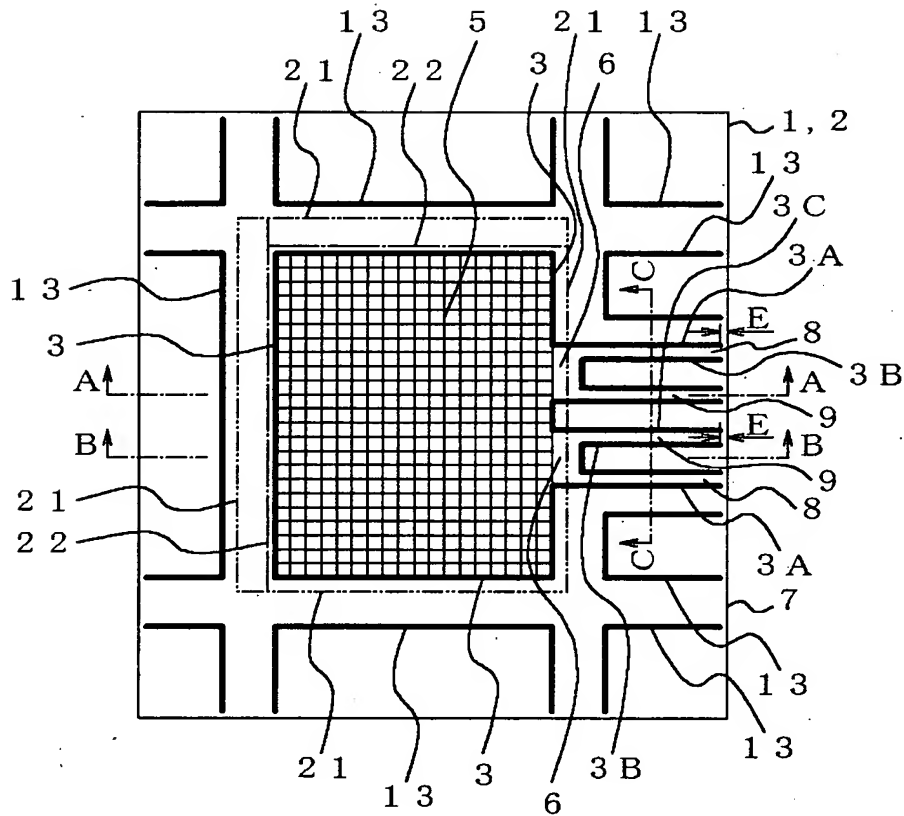
従来技術を示す図であり、（A）は平面図、（B）は（A）の B - B 部の断面図である。

【符号の説明】

- 1 第 1 の基板
- 2 第 2 の基板
- 3 シールパターン
- 3 A エア抜け口を構成するサブパターン
- 3 B エア抜け口を構成するサブパターン
- 3 C エア抜け口を構成するサブパターン
- 5 表示部となる液晶注入空間
- 6 注入口
- 7 第 1 の基板と第 2 の基板が重なっている外周端
- 8 エア抜け口
- 9 エア抜け口
- 1 3 サブパターン
- 2 1 第 1 の切断部
- 2 2 第 2 の切断部

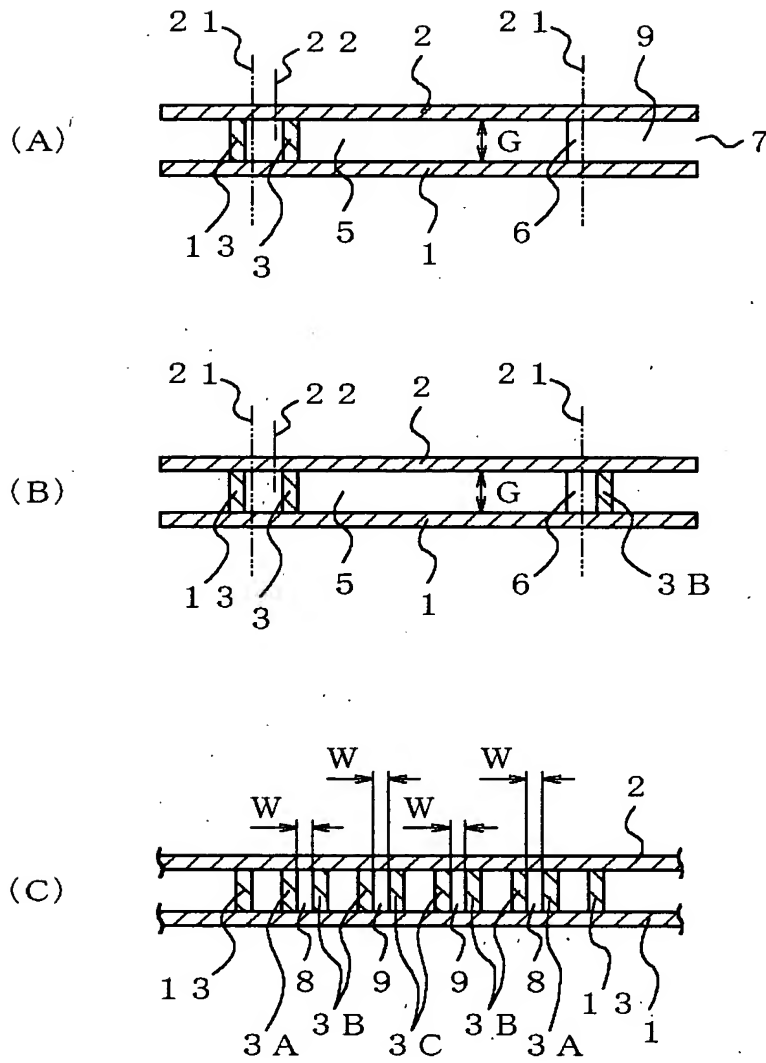
【書類名】 図面

【図 1】

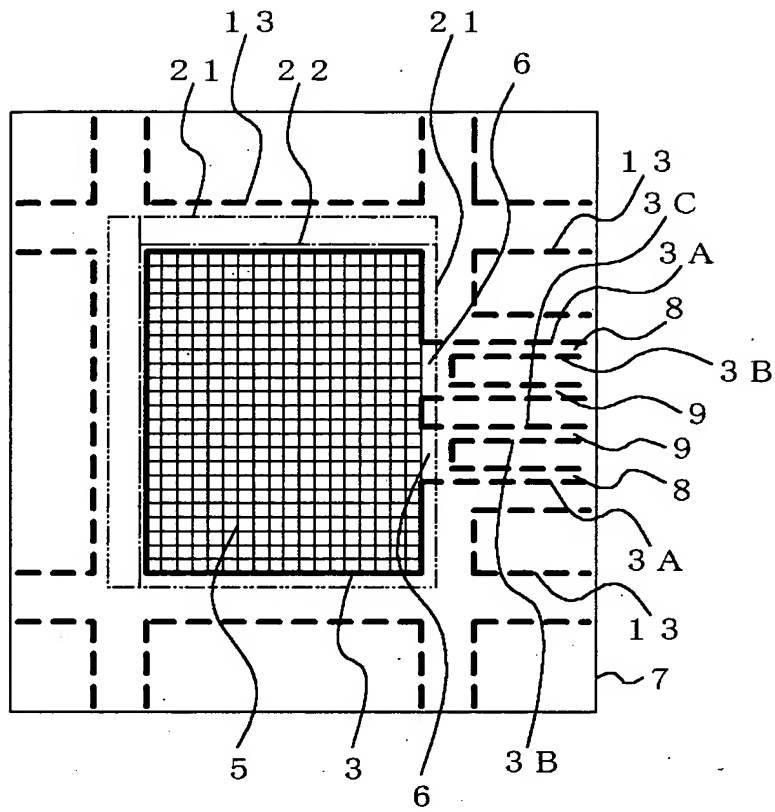


- 1 第1の基板
- 2 第2の基板
- 3 シールパターン
- 3 A, 3 B, 3 C エア抜け口を構成するサブパターン
- 5 表示部となる液晶注入空間
- 6 注入口
- 7 第1の基板と第2の基板が重なっている外周端
- 8, 9 エア抜け口
- 13 サブパターン
- 21 第1の切断部
- 22 第2の切断部

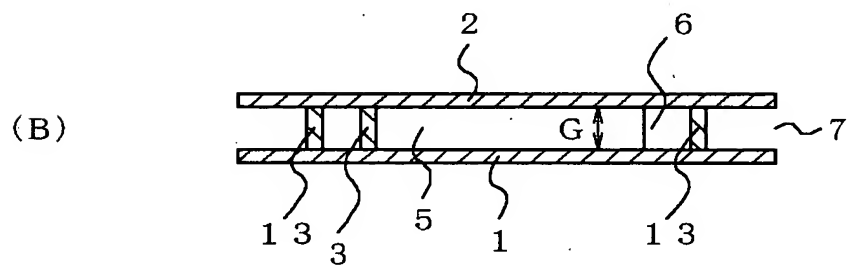
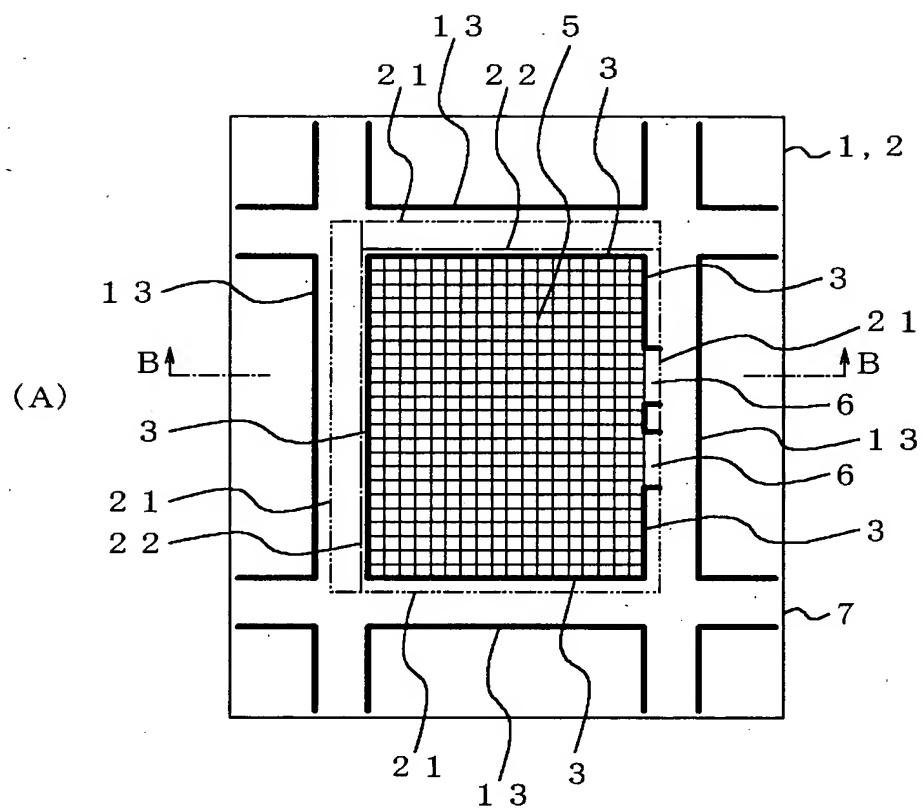
【図 2】



【図 3】



【図 4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 第 1 の基板と第 2 の基板とを液晶注入空間を形成するシールパターンにより、加熱下で貼り合わせる工程において、液晶注入空間内のエア抜きをスムーズに行うことができる液晶表示パネルの製造方法を提供する。

【解決手段】 表示部となる液晶注入空間 5 を形成し、かつ液晶の注入口 6 を有するシールパターン 3 により第 1 の基板 1 と第 2 の基板 2 とを貼り合わせる工程を有する液晶表示パネルの製造方法において、注入口 6 と第 1 および第 2 の基板が重なっている外周端 7 との間にエア抜け口 8, 9 を構成するサブパターン 3 A, 3 B, 3 C を形成して貼り合わせる工程を行う。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-219824
受付番号	50201114954
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年 7月30日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 7月29日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000181284]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 鹿児島県出水市大野原町2080

氏 名 鹿児島日本電気株式会社